



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

ANA CECÍLIA PEREIRA BARROZO

**MUSICOTERAPIA COMO TRATAMENTO EM PESSOAS COM
DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso,
apresentado pela forma de artigo científico
do UniCEUB como requisito parcial para
conclusão do curso de Bacharelado em
Biomedicina sob orientação da Professora
Ana Cláudia Souza

BRASÍLIA 2017

RESUMO

A degeneração da substância negra, localizada no mesencéfalo, leva a uma redução da produção de dopamina ocasionando a doença de Parkinson. A terapêutica desta doença é basicamente feita por meio de medicamentos, entretanto, novas terapias menos invasivas associadas com o uso do medicamento estão sendo utilizadas como, por exemplo, a musicoterapia com o intuito de reduzir a sintomatologia da doença de Parkinson levando à qualidade de vida. O objetivo deste trabalho é apresentar os efeitos fisiológicos gerados pela musicoterapia no sistema nervoso em pessoas com doença de Parkinson no intuito de demonstrar os efeitos dessa terapia na melhora da qualidade de vida desses pacientes. Foi realizada uma revisão de literatura do tipo narrativa ou tradicional com base em artigos científicos e livros relacionados à musicoterapia e Parkinson. Conclui-se que a terapia musical por modular áreas cerebrais, principalmente motoras, leva a uma estabilidade e controle dos movimentos proporcionando uma melhor vida ao paciente.

Palavras chaves: Música. Substância negra. Dopamina. Prevalência. Expectativa de vida. Terapia musical.

ABSTRACT

The dark matter destruction, found in the mesencephalon, leads to a reduction of dopamine's production related to Parkinson's Disease. The therapy of this disease is basically done by the use of medicine, however, new therapies less invasive combined with medicines are used, as example, the music therapy, with the aim to reduce the Parkinson's Disease symptomatology leading to quality of life. The objective of this work is to present the physiological effects generated by music therapy on Parkinson's Disease patients' nervous system with the aim to demonstrate this therapy effects in the improvement of these patients' quality of life. A review of the literature of the kind narrative or traditional based on scientific articles and books related with Parkinson and Music therapy. It was concluded that musical therapy by modulating cerebral areas, motor primarily, leads to a stability and movement control providing a better patient's life.

Key words: Music. Dark matter. Dopamine. Prevalence. Life expectancy. Music therapy.

1. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa que foi descrita em 1817 por James Parkinson, sendo antes conhecida por “paralisia agitante”. Primeiramente essa doença foi descrita por James Parkinson por gerar movimentos involuntários trêmulos, força muscular diminuída, propensão de curvatura do tronco para frente e aceleração da marcha, o que leva a quedas, porém os sentidos e intelecto permanecem inalterados (BERRIOS, 2016). Atualmente, esse distúrbio é caracterizado por alterações no movimento e alterações afetivas de início progressivo, incluindo: tremor em repouso, aumento do tônus muscular, acinesia, bradicinesia, alteração dos movimentos oculares e perda dos reflexos posturais (HAINES, 2006).

Sua etiologia é pouco conhecida, e acredita-se que 90% dos pacientes apresentam etiologia idiopática. Fisiologicamente, sabe-se que o desenvolvimento da doença está relacionado com destruição da substância negra levando a redução de dopamina, um neurotransmissor monoaminérgico que estimula receptores dopaminérgicos e adrenérgicos do sistema nervoso simpático. Estudos acreditam que a etiologia dessa doença pode ser de origem genética, por neurotoxinas, stress oxidativo, anormalidade mitocondrial ou devido ao envelhecimento (SOUZA, 2011).

O distúrbio atinge grupos étnicos e diversas classes socioeconômicas, a grande maioria dos casos de parkinsonismo surge na forma de sinais e sintomas a partir dos 50 anos de idade. A Organização Mundial de Saúde (OMS) mostra que 1% da população acima dos 65 anos sofre com a doença. No Brasil, estima-se que pelo menos 200 mil pessoas tenham Parkinson. A prevalência do número de casos da doença no Brasil é de 3,3% dos indivíduos com idade maior ou igual a 64 anos; 8,5% dos indivíduos com 84 a 85 anos, e nos indivíduos maiores que 85 anos é de 14,3% (FIOCRUZ, 2013).

As terapias para doença de Parkinson buscam restabelecer o equilíbrio entre os neurônios dopaminérgicos e colinérgicos. Os fármacos mais utilizados clinicamente são: os precursores da dopamina como a L-Dopa e agonistas da dopamina como bromocriptina ou pramipexol (RANG, 2005). Outros

medicamentos que podem ser utilizados são: pergolida que tem ação agonista da dopamina, medicamentos adjuvantes como Selergina, Amantadina e Antagonistas de acetilcolina (RODRIGUES et al, 2006).

A L-dopa (Levodopa) combinada com inibidor da dopa descarboxilase reduz os efeitos colaterais periféricos. A conversão de dopamina na periferia é impedida pelo inibidor da dopa descarboxilase. Estudos apontam que a Levodopa pode atuar mesmo não existindo terminação nervosa periférica tendo como efeito o aumento da liberação de dopamina pelos neurônios dopaminérgicos sobreviventes ou aumentando a dopamina exógena no estriado. Porém como todo medicamento essa possui efeitos indesejáveis para o paciente como: discinesia (movimentos involuntários da musculatura) e efeitos on-off (rigidez muscular). Outros fármacos como a bromocriptina, funciona como agonista dos receptores de dopamina do sistema nervoso central. E o pramipexol também um agonista dos receptores dopaminérgicos pode ter efeitos antioxidantes e por isso protegem as mitocôndrias neurais (RANG, 2005).

Além das formas medicamentosas, outras medidas terapêuticas menos invasivas estão sendo utilizadas para DP. Um exemplo de terapia que está sendo aplicada em pacientes com Parkinson é a musicoterapia. Esta é um campo da medicina que busca entender o complexo ser humano tendo como objetivo dar suporte comunicativo, produzir efeitos terapêuticos, psicoprofiláticos e reabilitação (BENZON, 1988).

A musicoterapia busca entender o idoso como “o sujeito que envelhece” e não “o sujeito que adoece”, pois essa forma de terapia faz com que o paciente com doença de Parkinson restabeleça a interação com a família, amigos e com a sociedade, para que se afastem da solidão e do isolamento. A música faz com que esses pacientes vejam a doença e o envelhecimento de forma agradável e como um processo natural, sem ter o isolamento social. Não é apenas uma forma terapêutica, mas também preventiva para qualquer doença. A musicoterapia tem pontos positivos, pois estudos mostram que ela minimiza a sintomatologia da doença de Parkinson dando uma qualidade de vida melhor para esses pacientes (CÔRTE; LEDOVICI, 2009).

A terapia com a música é uma ferramenta facilitadora na construção, criação, percepção, organização, habilidade e aptidão, resgatando o emocional, a vivência social e principalmente o campo físico e motor, contribuindo para uma qualidade de vida (VILELA, 2016). A música na doença de Parkinson produz efeitos benéficos no sistema nervoso, orientando os pacientes em tempo e espaço, relaxando-os, além de melhorar a insegurança ou ansiedade por causa da doença. A expressividade melhora em casos de problemas na oralidade ou escrita, potencializam as funções físicas e mentais afetadas e reforça a autonomia pessoal (CÔRTE; LEDOVICI, 2009).

Considerando a importância da musicoterapia como um tratamento alternativo ao uso de medicamentos na DP, é importante conhecer os importantes efeitos fisiológicos que esta terapêutica gera em pacientes que possuem essa doença no intuito de diminuir os efeitos deletérios gerados pela progressão da mesma. A intenção é oferecer subsídios teóricos para que mais pesquisadores possam utilizar e pesquisar essa forma de terapia que não é invasiva em associação ou detrimento a terapia medicamentosa.

Portanto, o objetivo é apresentar os efeitos fisiológicos gerados pela musicoterapia no sistema nervoso em pessoas com doença de Parkinson no intuito de demonstrar os efeitos dessa terapia na melhora de qualidade de vida desses pacientes.

2. METODOLOGIA

Artigos de revisão narrativa permite o leitor adquirir e atualizar o conhecimento sobre um tema específico em um curto espaço de tempo, utilizando publicações amplas e apropriadas para descrever e discutir um determinado assunto sob ponto de vista teórico ou contextual (ROTHER, 2007).

Tratando de uma revisão narrativa fez-se o levantamento dos artigos por meio de consulta às bases de dados BVS (biblioteca virtual em saúde), PubMed, Google acadêmico e SciElo (*Scientific Eletronic Library Online*).

Para a busca de artigos foram utilizadas as seguintes palavras chave: Doença de Parkinson; música e cérebro; dopamina; epidemiologia e Parkinson;

expectativa de vida e estudo experimental, selecionando artigos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol. Selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos e artigos de anos anteriores que foram considerados importantes.

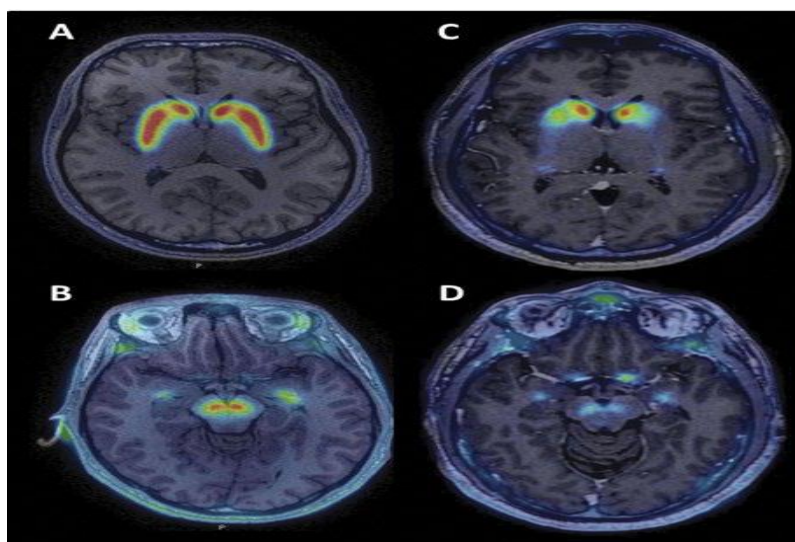
3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Histórico, conceito e diagnóstico da doença de Parkinson

A doença de Parkinson é um distúrbio neurodegenerativo que leva a sintomas motores e não motores. Estes pacientes apresentam sinais e sintomas motores como: tremor em repouso, aumento do tônus muscular, acinesia, bradicinesia, alteração dos movimentos oculares e perda dos reflexos posturais (HAINES, 2006). Já a sintomatologia não motora inclui: distúrbios do sono, mudança de humor, distúrbios cognitivos, não autonomia ou distúrbios sensoriais (LEE, GILBERT, 2016).

A sintomatologia do Parkinson é utilizada para o seu diagnóstico, e é considerado o padrão ouro, mas para efetividade é necessário que o paciente tenha dois destes sintomas e bradicinesia, ou seja, que tenha pelo menos três sintomas (LAU; BRETELER, 2006). Avanços na medicina nuclear e na tecnologia médica colaboraram de forma expressiva para o diagnóstico diferencial da doença. Um exemplo é a utilização de exames complementares para diferenciação de outras patologias neurológicas, como a Ressonância Nuclear Magnética cerebral, e a tomografia computadorizada para mensurar a densidade de dopamina nos neurônios terminais (Figura 1) (MOREIRA; MARTINS, 2007). A etiologia do Parkinson é idiopática, mas sabe-se que o desencadeamento desta doença pode se relacionar com fatores ambientais e/ou genéticos (LEE; GILBERT, 2016).

Figura 1- Imagem de PET associada a ressonância magnética cerebral.



Legenda:

(A) Controle normal do nível estriado e (B) controle normal do mesencéfalo; (C) e D) análise desses dois níveis em um paciente com doença de Parkinson. Observando que há uma diminuição da atividade dopaminérgica a nível estriado e mesencéfalo, áreas associadas à substância negra.

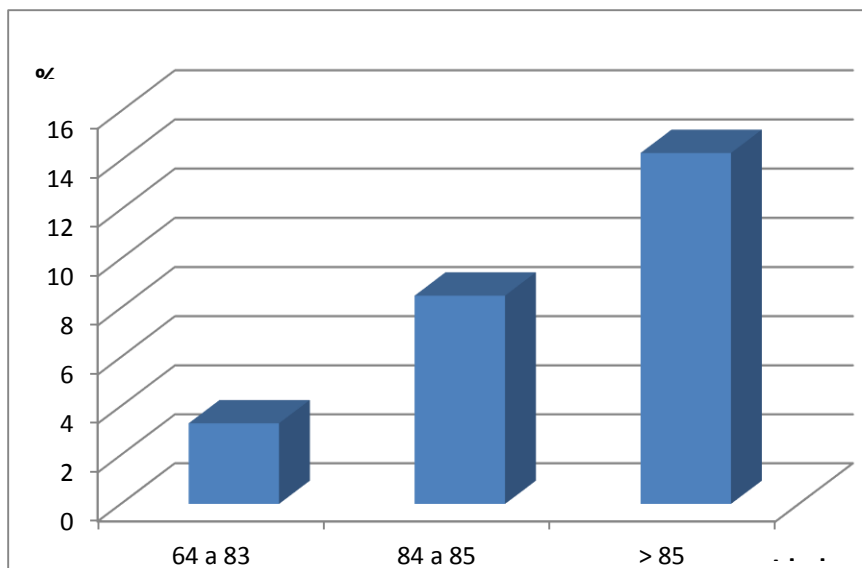
Fonte: JURI e WANNER (2016)

3.2 Epidemiologia da doença de Parkinson

A prevalência da doença de Parkinson no mundo é de 7-10 milhões de pessoas acometidas, sendo mais prevalente em pacientes com 50 anos de idade, e a previsão é que possivelmente esse quantitativo duplicará em 2030. A mortalidade relacionada a esta patologia acomete pessoas com 85 anos ou mais, já na faixa de 65-74 anos e o número de óbitos não é tão relevante (MAHAJAN et al., 2016).

No Brasil, segundo dados da FIOCRUZ (2013), estima-se que 200 mil pessoas tenham Parkinson de origem idiopática, sendo que as prevalências maiores são em pessoas acima de 50 anos de idade (Figura 2).

Figura 2 – Prevalência da doença de Parkinson no Brasil, conforme a idade dos portadores.



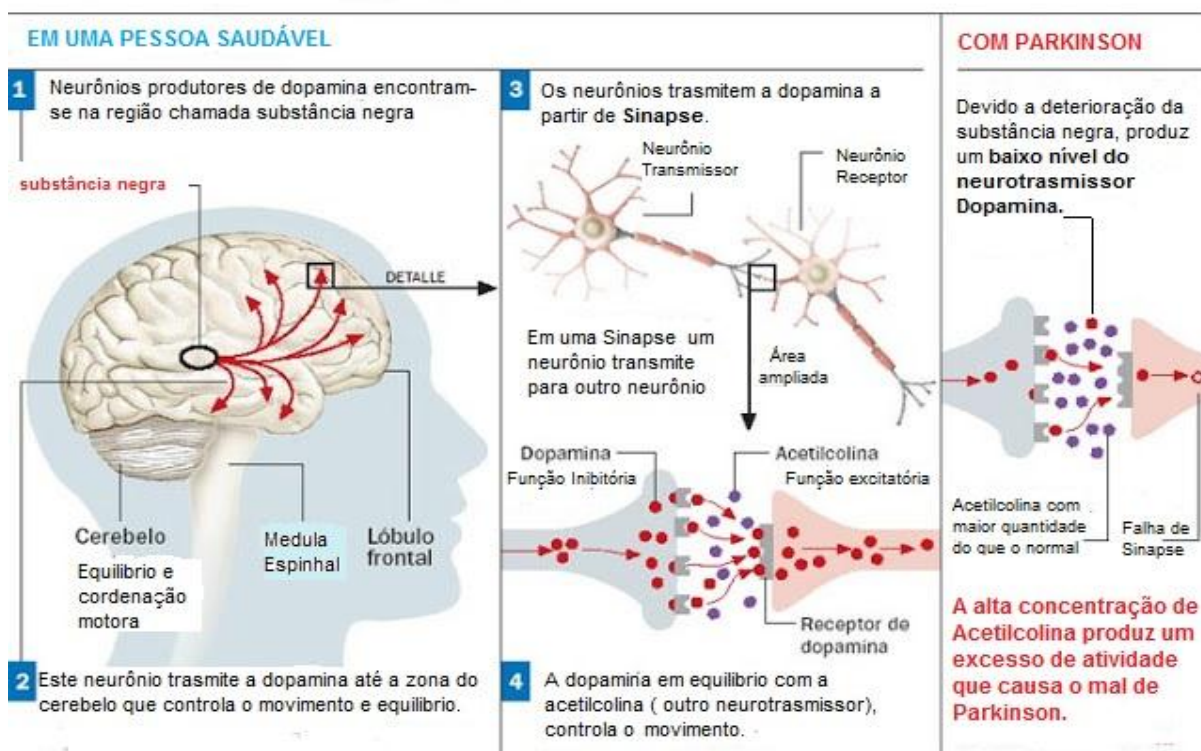
Fonte: FIOCRUZ (2013).

3.3 Fisiopatologia: redução de dopamina

Com relação a fisiopatologia da doença de Parkinson, os estudos dos sistemas e receptores dopaminérgicos no Sistema Nervoso Central (SNC) tiveram grande interesse devido às alterações dopaminérgicas relacionadas com Parkinson e esquizofrenia. A dopamina regula determinadas funções no SNC como: ação motora, emotividade, afetividade e comunicação neuroendócrina (Figura 3). Este neurotransmissor possui ações nos núcleos basais, região nigroestriada, sistema límbico, substância negra e eixo hipotálamo-hipofise devido a presença de receptores dopaminérgicos na região hipofisária. Esta transmissão dopaminérgica responsável pela ação motora está ligada às regiões neuroestriada, substância negra reticulada e núcleo subtalâmico (TRUJILLO, 2000).

Na doença de Parkinson ocorre uma degeneração da substância negra que secreta dopamina para o núcleo caudado e para putâmem, com esta destruição, há diminuição na liberação de dopamina nestas regiões desencadeando as alterações motoras relacionada a doença. Em condições normais a dopamina produzida pela substância negra, por ação inibitória, controla os movimentos (GUYTON; HALL, 2011).

FIGURA 3- Ação da dopamina no sistema nervoso e como origina a doença de Parkinson.



Fonte: Adaptado de EMFERMIDAD, 2010.

3.4 Uso de medicamentos para Parkinson

O tratamento para o Parkinson busca repor dopamina, e um dos medicamentos mais utilizados é a L-dopa, que em altas doses não reduz a complicação motora e em baixas doses reduz, mas não melhora a sintomatologia, e então para se obter efeito desejado a L-dopa é combinada com outras substâncias (TOMLINSON et al, 2010). Outros medicamentos como Bromocriptina e pramipexol agem como agonistas dopaminérgicos que estimulam os receptores de dopamina reduzindo os efeitos colaterais devido a baixas doses e por sua formulação. A vantagem do uso de Bromocriptina e pramipexol é a redução de complicações motoras, e a desvantagem é que estes medicamentos não são favoráveis para reverter a sintomatologia em estado avançado de Parkinsonismo, portanto se faz necessário o uso da L-dopa (AZEVEDO; CARDOSO, 2009).

A L-dopa atravessa a barreira hematoencefálica e no sistema nervoso é capturada pelos neurônios dopaminérgicos remanescentes ou neurônios aminérgicos que convertem L-dopa em dopamina. Este fármaco é combinado com inibidor da dopa descarboxilase para reduzir os efeitos colaterais periféricos. A conversão de dopamina na periferia é impedida por esse inibidor (TRUJILLO, 2000).

O tratamento prolongado com L-Dopa gera efeitos colaterais principalmente efeito on\off em que gera rigidez e hipocinesia, e pode gerar efeito de discinesia que é movimento involuntário dos músculos. A fim de evitar estes efeitos, os médicos reduzem a dose da medicação, porém a sintomatologia pode retornar. O recomendado é dar baixas doses com intervalos curtos de aplicação e associando a outro tipo de intervenção, como a musicoterapia por exemplo (RODRIGUES; CAMPOS, 2006).

3.5 Musicoterapia: música e cérebro

Além das formas medicamentosas, a partir de conhecimentos de bases neurológicas do processamento da música a partir de neuroimagem surgem novas medidas terapêuticas menos invasivas, por exemplo: a musicoterapia, que faz intervenção precoce e adequada para estimulação cerebral evitando que ocorra prejuízo no desenvolvimento cognitivo ou deficiência funcional (RUUD, 1991).

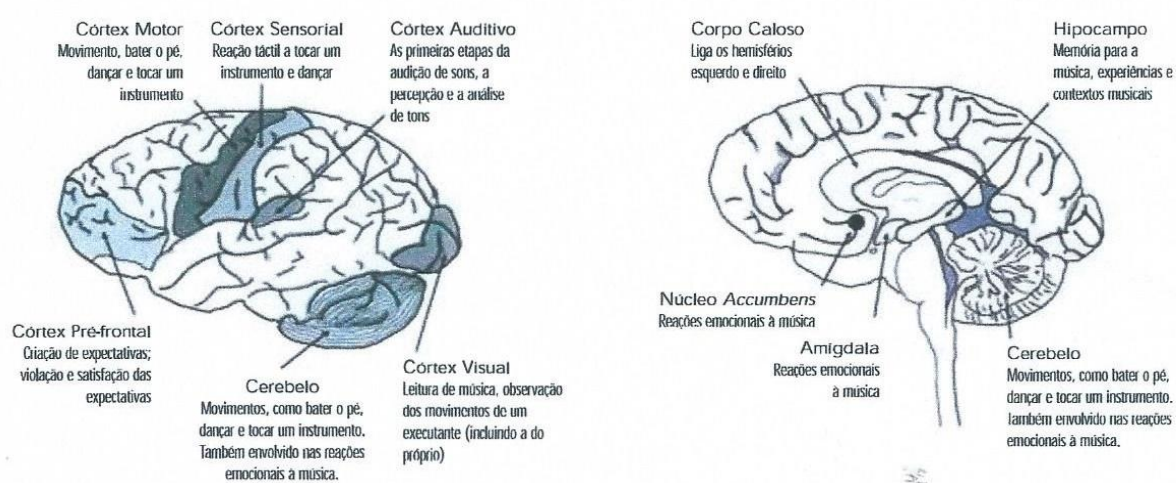
A música é um estímulo sonoro processado pelo circuito auditivo, ativa neurônios que levam uma informação através de sinapses ao sistema nervoso central, primeiramente passa para o córtex primário que decodifica a altura, timbre, contorno e ritmo e após este primeiro contato leva a mensagem para o córtex secundário para que a mensagem seja processada e crie um reajuste motor oportuno para melhorar a execução musical (GUYTON; HALL, 2011; URIOS; DUQUE, 2011).

Estimulação musical agradável para o paciente, leva a um equilíbrio emocional e cognitivo caminhando para efeitos benéficos, e no caso da doença de parkinson esta estimulação musical reduz a bradicinesia, melhora o humor,

a capacidade de realizar atividade do dia-a-dia. Esta redução dos sintomas ocorre por um efeito denominado Mozart, pois quando se está ouvindo uma música relaxante há um aumento de tarefas espaço-temporal devido a modulações cerebrais (SOUSA, 2013).

A exposição musical gera alterações fisiológicas que vão de modulação neurovegetativa nos ritmos endógenos da frequência cardíaca, ritmos respiratórios, ritmos elétricos cerebrais, ciclos circadianos de sono-vigília, até a produção de vários neurotransmissores responsáveis pela recompensa, prazer e dor. As exposições prolongadas à música são prazerosas, fazendo aumentar a produção de neurotrofinas produzidas pelo sistema nervoso em situações de desafio, pode não só determinar aumento da sobrevivência de neurônios como mudanças de padrões de conectividade na chamada neuroplasticidade (Figura 4) (MUSKAT, 2015).

Figura 4- Áreas cerebrais que a música interage.



Fonte: Adaptado de MUSKAT (2015).

Os seres humanos têm um sistema de recompensa cerebral que busca reconhecer as sensações de bem-estar e prazer para se sentir bem e feliz. As áreas cerebrais que compõe este sistema são: núcleo accumbens, área tegmentar ventral, córtex pré-frontal, o sistema límbico que está envolvido com as emoções e regiões principais da memória como hipotálamo e amígdala. Quando se tem a sensação de prazer ou bem-estar o córtex cerebral reconhece

esta mensagem e libera dopamina para o núcleo accumbens, e quanto maior for a liberação deste neurotransmissor maior será a atividade do núcleo accumbens e então maior prazer e bem-estar (ROSSA, 2012).

A musicoterapia é realizada por profissionais especializados em saúde mental com finalidade de atender as necessidades físicas, mentais, sociais e cognitivas. A musicoterapia busca facilitar e promover comunicação entre os seres humanos, afeto, aprendizado, movimentos, expressão e organização tendo como objetivo prevenção, reabilitação e tratamento visando melhor qualidade de vida ao paciente (CHAGAS; PEDRO, 2008).

A musicoterapia estabelece um vínculo não verbal de terapia sendo sua metodologia e técnica variadas. A aplicação desta pode ser de forma individual em que separa os diferentes quadros patológicos, sendo processos neuróticos ou psicóticos, deficiência mental, perturbação motora e sequelas neurológicas, deficiência sensorial, afecções psicossomáticas, e enfermos terminais. Também pode ser aplicada de forma grupal em que integra todas as patologias listadas ou simplesmente o doente com a família. A musicoterapia precisa ser um método de aplicação didática, além de se pensar em quais instituições que podem realizar este tipo de terapia e qual o espaço ideal para sua aplicação (BENENZON, 1988).

3.6 Musicoterapia e Parkinson

Nas instituições, pessoas com Parkinson são identificadas por anormalidades no comportamento físico e motor. Quando diagnosticados com parkinsonismo esses pacientes ficam abatidos e apresentam baixa autoestima, levando-os ao isolamento, tornando a comunicação interpessoal afetada, além da falta de equilíbrio e coordenação motora devido à redução de dopamina pela degeneração da substância negra (VILELA, 2016).

A música é uma terapia coadjuvante, em que uma pessoa com parkinson submetida a este tratamento volta a um estado ameno, ou seja, reduzindo a sintomatologia desta doença. Um caso que chamou a atenção foi de Rosalie. B uma senhora pós-encefálica que permanecia paralisada por horas com uma das

mãos colada ao rosto sem movimentação, ela não tinha autonomia e adorava tocar piano. Ao tocar o instrumento Rosalie imediatamente desceu a mão do rosto e começou a tocar piano com uma desenvoltura e facilidade, logo em seguida sua face gerava uma expressão e sentimento. Foi possível constatar que mesmo em um estágio avançado da doença de Parkinson a música consegue converter para um mais ameno devido à liberação de dopamina (SACKS, 2007).

A musicoterapia neurológica aborda três técnicas senso-motoras que demonstram uma melhora na habilidade motora do paciente, são elas: estimulação auditiva rítmica (RAS) com objetivo de desenvolver e manter uma atividade motora rítmica psicológica; técnica Incremento Sensorial Padronizado (PSE) que facilita os movimentos do dia-a-dia e para isso usa elementos musicais complexos para melhorar e organizar padrões de movimento no tempo e espaço; e a técnica desempenho terapêutico com instrumentos musicais (TIMP) tendo como objetivo facilitar os movimentos funcionais (BUKOWSKA et al, 2015).

Em um estudo feito por Bukoska et al (2015), foram selecionados 55 sujeitos diagnosticados com doença Parkinson em estágio 2 e 3 de acordo com a classificação de Hoehn e Yanr, que possuíam habilidade de caminhar independente e estavam em uso de tratamento farmacológico. Os 55 pacientes foram divididos em dois grupos sendo: 30 no experimental (tratados com musicoterapia) e 25 no de controle (não foram tratados com musicoterapia). Este estudo combinou as três técnicas de musicoterapia: TIMP, PSE e RAS para a melhora do tempo-espaço da marcha e estabilidade postural na DP. Os pacientes foram submetidos a seções terapêuticas durante 4 semanas, e durante estas semanas houve mudanças significativas no grupo experimental nos parâmetros analisados ($p < 0,05$) (BUKOWSKA et al, 2015). Portanto a música consegue vencer a sintomatologia da doença de Parkinson estabelecendo o fluxo cerebral e ao mesmo tempo estimula e coordena as atividades cerebrais como: liberação de dopamina e a modulação no ritmo cardíaco, respiratório, pulsos elétricos cerebrais e regular o sono-vigília (CÔRTE; LEDOVICI, 2009).

O estudo supracitado concluiu que essa terapia pode ajudar a manter estabilidade motora, atrasando a desordem de balanço que ocorre no começo do terceiro estágio da doença de Parkinson. A melhora da estabilidade é devido a sensação de movimento e posicionamento do corpo retirando componentes visuais e o aumento de percepção do corpo por estimulação auditiva é necessário para manter o balanço, postura e controle motor. As mudanças obtidas com a musicoterapia possibilitaram ao paciente executar tarefas do dia-a-dia e participar de atividade social para melhor qualidade de vida. Entretanto, a melhora do paciente a longo prazo utilizando essa terapia necessita de mais estudos, já que neste o acompanhamento foi a curto prazo (BUKOWSKA et al, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos relacionados a medicina nuclear colaboraram para um avanço no estudo das estruturas anatômicas e funcionais do cérebro. Com isso o diagnóstico de Parkinson, pode ser realizado de forma precoce, além de ser mais preciso, facilitando o diagnóstico diferencial, monitoramento da evolução da doença, o conhecimento e utilização de possíveis terapêuticas neuroprotetoras.

Conhecendo a fisiologia do cérebro foi possível desenvolver estudos relacionados a ação da música nesse órgão e de como as regiões cerebrais reagem ao estímulo musical, melhorando vários aspectos na vida dos pacientes portadores de doença de Parkinson. A musicoterapia gerando efeitos fisiológicos importantes que culminam principalmente em reações cognitivas e de comportamento. Normalmente ela melhora a comunicação entre as pessoas, produz efeitos terapêuticos, psicoprofiláticos e promove a reabilitação de pacientes que tiveram áreas cerebrais afetadas.

A musicoterapia aplicada a pacientes com Parkinson tem como principais efeitos fisiológicos a melhora da sintomatologia da doença, pois a música atua em regiões cerebrais que estimula a liberação de dopamina, por um sistema de

recompensa. E essa terapia ajuda a manter a estabilidade motora, atrasando as desordens associadas a evolução da doença. Porém, mais estudos longitudinais devem ser realizados relacionando a musicoterapia com a doença de Parkinson para comprovar os efeitos benéficos desta terapia a longo prazo.

5. REFERÊNCIAS:

AZEVEDO, L. L.; CARDOSO, F. Ação da Levodopa e sua influência na voz e na fala de indivíduos com doença de Parkinson. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. São Paulo, v.14, n. 1, p. 41-136, 2009.

BENENZON, R. **Teoria da musicoterapia**. 2 ed. São Paulo: Sammus editorial, 1988.

BUKOWSKA, A. A; KREZALEK, P et al. Neurologic Music Therapy Training for Mobility and Stability Rehabilitation with Parkinson's Disease: A pilot study. **Frontiers in Human Neuroscience**. Switzerland, v.16, p 1-14, Jan. 2016.

CHAGAS, M; PEDRO, R. **Musicoterapia: desafios entre a mordenidade e a contemporaneidade**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ltda, 2008.

CÔRTE, B; LEDOVICI, P. N. A musicoterapia na doença de Parkinson. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2295-2304, dez. 2009.

HAINES, D. E. **Neurociência fundamental: para aplicações básicas e clínicas**. 3 Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ENFERMIDAD DE PARKINSON, **Cómo se origina la enfermedad**. Disponível em: <<http://parkinsondisease.blogspot.com.br/2010/11/introduccion-esta-patologia.html>>. Acesso em: 04 maio. 2017.

FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz), **Distribuição do pramipexol**. Disponível em: <http://www2.far.fiocruz.br/farmanguinhos/index.php?option=com_content&view

=article&id=621:fiocruz-inicia-a-distribuicao-do-pramipexol-&catid=53:outras-noticias&Itemid=94>. Acesso em: 11 out. 2014.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2011.

JURI, C. C.; WANNER, V. E. Neuroimágenes en Enfermedad de Parkinson: Rol en la Resonancia Magnética el spect y el PET. **Revista Medica**, v. 27, n. 3, p. 380-391, 2016.

LAU, M. L.; BRETELER, M. M.B. Epidemiology of Parkinson's disease. **Lancet Neurology**, London, v.5, n. 6, p. 525-535, Jun. 2006.

LEE, A; GILBERT, R. M. Epidemiology of Parkinson's disease. **Neurologic clinics**, Philadelphia, v. 34, n. 4, p. 955-965, Nov. 2016.

MAHAJAN, A.; BALAKRISHNAN, P.; et al. Epidemiology of inpatient stay in Parkinson's disease in the Unites States: Insights from the Nationwide Inpatient Sample. **Journal of Clinical Neuroscience**, Edinburgh v. 31, p. 162-165, Sep.2016.

MOREIRA, C. S.; MARTINS, K. F. C.; NERI, V. C.; ARAÚJO, P.G. Doença de Parkinson: como diagnosticar e tratar. **Revista científica da faculdade de Medicina de Campos**, Campos, v. 2, n.2, p. 19-29 , nov. 2007.

BERRIOS, G. E . Introdução a "paralisia agilitante". **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 114-121, maio 2016.

RANG, H.P. et al. **Farmacologia**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

RODRIGUES, M.; CAMPOS, L. C. Estratégia para o tratamento com Levodopa na Doença de Parkinson. **Revista Analytica**, São Paulo, edição 23, p. 44-51, jun./jul. 2006.

ROTHER, E. T. Revisão Sistemática X Revisão narrativa. **Acta Paulista de enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, abr./jun, 2006.

ROSSA, A. A. O sistema de recompensa do cérebro humano. **Revista textual**, Porto alegre. v. 2, n. 16, p. 4-11, out. 2012.

RUUD, E. **Música e Saúde**. 1 ed. São Paulo: Summus Editorial, 1991.

SACKS, O. **Alucinações musicais**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

SOUSA, Ana Sofia. **Música e Saúde: uma arte ao serviço da ciência médica**. 2013. 43. Tese (mestrado) – Dissertação do Mestrado integrado em Medicina, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, universidade do Porto, Portugal, 2013.

SOUZA, C.F.; ALMEIDA, H. C.; SOUZA, J. M.; COSTA, P.H.; SILVEIRA, Y.S.; BEZERRA, J. C. A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 718-723, out./dez. 2011.

TOMLINSON, C. L.; STOWE, R.; et al. Sytematic Review of Levodopa Dose Equivalency Reporting in Parkinson's Disease. **Movement Disorders**, New York, v. 25, n. 15, p. 2649-53, Nov. 2010.

TRUJILLO, R. B; FLORES, G.; MONTAÑO, J. A. A. Dopamina: sínteses, liberación y receptores em el sistema nervioso central. **Revista Biomédica**, Bogotá, v.11, n.1, p. 39-60, jan./mar. 2000.

URIOS, G. S; DUQUE, P.; MORENO, J. M. G. Música y cérebro: fundamentos neurocentíficos y transtornos musicales. **Revista neurologia**, Barcelona, v.52, n.1, p.45-55, Jan. 2011.

VILELA, J. C. A música como ferramenta terapêutica no tratamento de Parkinson. **UBM Integratio**, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p. 94-101, jul./dez. 2016.